

Der vorliegende, durch zahlreiche Abbildungen aufgelockerte und, wie seit Jahren üblich, mit einem deutsch/englischen Inhaltsverzeichnis und mit englischen Marginalien versehene Teil B über Phosphor ist 1965 durch zwei weitere Bände fortgeführt worden, über die später berichtet werden wird.

**System-Nr. 19: Wismut.** Ergänzungsband 1964. IV, LVIII, 866 Seiten mit 212 Abb. Ganzleinen DM 652.—. Bearbeitet von *Hildegard Banse, Elisabeth Bienemann-Küspert, G. Czack, H. Engst, Inge Flachsbarth, H. Golder, Eleonore Kirchberg, G. Kirschstein, Marie-Luise Klaar, K. Koeber, Imberta Leitner, Ellen von Lindeiner-Schön, Wolfgang Müller, Gertrud Pietsch-Wilcke, N. Polutoff, H. Rieger, K. Rumpf, W. Schaffernicht, P. Schubert, F. Seuferling, Hildegard Wendt.*

Der vorliegende Ergänzungsband zu dem 1927 erschienenen 229-seitigen Hauptband „Wismut“ berücksichtigt die bis Ende 1960 publizierte Literatur und behandelt in gewohnter Weise das Vorkommen des Wismuts, die physiologischen Schädigungen durch Wismut, das elementare Wismut und die Verbindungen des Wismuts.

Das im Hauptband auf nur wenigen Seiten behandelte Vorkommen des Wismuts erfährt im Ergänzungsband nunmehr eine neue und ausführliche Darstellung (153 S.), wobei wie üblich in die Abschnitte außerirdisches Vorkommen, Geochemie, Topographie und Mineralien unterteilt wird.

Nach einigen Angaben über physiologische Schädigungen durch elementares Wismut und seine Verbindungen (8 S.) wird im Hauptkapitel (über die Hälfte des Textes) das elementare Wismut beschrieben (460 S.). Dieser Teil beginnt mit kurzen Ausführungen (3 S.) über die Stellung des Wismuts im Periodensystem, seine Wertigkeit und sein Atomgewicht und geht dann auf Bildung und Darstellung (46 S.) des Elements ein. Behandelt wird hier sowohl die Technologie des Wismuts (Aufbereitung der Rohstoffe, Gewinnung des Metalls aus Wismuterzen, Reinigung von Rohwismut und Reaktorwismut, Reinstdarstellung, Reinheitsprüfung, Verwendung) als auch die Darstellung besonderer Wismutformen (insbesondere kolloide Lösungen, dünne Schichten und Filme, Einkristalle).

Bei den physikalischen Eigenschaften (251 S.) trägt das Handbuch der modernen Entwicklung Rechnung und behandelt die Eigenschaften des Atomkerns, des Atoms, der Atomionen, der Moleköl und der Molekölionen (zusammen 98 S.) getrennt von denen des kompakten Metalls (153 S.). So beginnt dieses Kapitel mit der Beschreibung der bis jetzt bekannten 18 Wismutisotopen, wobei abweichend vom Hauptband die natürlichen Isotopen  $^{209}\text{Bi}$ ,  $^{210}\text{Bi}(\text{RaE})$ ,  $^{211}\text{Bi}(\text{AcC})$ ,  $^{212}\text{Bi}(\text{ThC})$  und  $^{214}\text{Bi}(\text{RaC})$  gemeinsam mit allen anderen Nukliden abgehandelt werden und u.a. über die Bildung, die Anreicherung und Abtrennung, den Zerfall und die Kernreaktionen der Wismutisotopen sowie über das Verhalten von Bi-Aktivitäten in praktisch gewichtslosen Mengen berichtet wird. Daran schließen sich Angaben über das Bogen- und Röntgenspektrum des Wismutatoms, über Absorption, Streuung und Reflexion von Röntgen- und  $\gamma$ -Strahlen, über positive und negative Wismutionen sowie über die  $\text{Bi}_2$ -Moleköl und das  $\text{Bi}_2$ -Anion. Der Abschnitt über das kompakte Wismut beginnt mit Angaben über das Einstoffsyste Wismut (Zustandsdiagramm, Verdampfung und Kondensation, latente Wärmen) und geht dann in üblicher Weise auf die Makrophysik des metallischen Wismuts ein, wobei die strukturell - kristallographischen, mechanisch - thermischen, elektrisch-magnetischen Eigenschaften und das elektrochemische Verhalten (Potentiale, Ketten, Verhalten als Elektrode, elektrolytische Abscheidung von Wismut aus Lösungen und Schmelzen) im Vordergrund stehen.

Bei der Bearbeitung des Kapitels über das chemische Verhalten (40 S.) wurden auch die in den letzten Jahren im Zusammenhang mit der Verwendung von geschmolzenem Wismut in der Reaktortechnik durchgeführten Untersuchungen (Verhalten der Schmelze gegen Metalle, Legierungen und sonstige Reaktor-Materialien) berücksichtigt. Wertvoll ist

hier weiterhin der zusammenfassende Abschnitt über das chemische Verhalten des Wismuts. Das Kapitel über Nachweis und Bestimmung von Wismut (99 S.) schließt sich an die Kapitel über qualitative (1956) und quantitative (1951) Analyse des Wismuts im Handbuch der analytischen Chemie von *Fresenius-Jander* an und behandelt im wesentlichen die Literatur von 1950 bis Ende 1960. Von den Legierungen des Wismuts werden gemäß dem Gmelin-Prinzip nur die Bi/Sb-Legierungen behandelt (21 S.).

Bei den Verbindungen des Wismuts (245 S.) werden gemäß dem gleichen Prinzip die Verbindungen mit Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff, Halogenen, Chalkogenen, Bor, Kohlenstoff, Silicium, Phosphor, Arsen und Antimon besprochen. Besonders ausführlich sind hier die Abschnitte über Wismuthalogenide und -chalkogenide, die allein 80 % des Kapitels ausmachen.

Mit dem vorliegenden Wismutband liegt nunmehr eine vollständige neuere Beschreibung der Elemente der 5. Hauptgruppe des Periodensystems vor.

**System-Nr. 21: Natrium.** Ergänzungsband, Lieferung 1: Technologie des Natriums und seiner Verbindungen. 1964. IV, XXIV, 399 Seiten mit 35 Abb. Ganzleinen DM 304.—. Bearbeitet von *K. Beeker, E. Best, H. Bitterer, G. Hantke, A. Hirsch, H. K. Kugler, A. Kunze, F. Plessmann*.

Die vorliegende Lieferung 1 des Ergänzungsbandes zu dem 1928 erschienenen, 992-seitigen Hauptband „Natrium“ umfaßt die Technologie des Natriums und seiner Verbindungen, wobei die Literatur bis einschließlich 1960 vollständig berücksichtigt wird. Der Band läßt die Entwicklungstendenzen während der Berichtsperiode deutlich erkennen.

Bei der Gewinnung des metallischen Natriums vollzog sich der Übergang von der Elektrolyse geschmolzenen Natriumhydroxids (Castner-Methode) zu der von geschmolzenem Natriumchlorid (Downs-Methode): 1925 noch 75 % der Weltproduktion (15240 t) nach *Castner*, 1957 bereits 98 % der inzwischen weit mehr als verzehnfachen Weltproduktion (203708 t) nach *Downs*.

Die Darstellung von Natronlauge – früher fast ausschließlich durch Kaustifizierung von Soda – wird weitgehend abgelöst durch die Elektrolyse von Natriumchloridlösungen, insbesondere nach dem Amalgamverfahren, wobei das zeitweilig als lästiges Nebenprodukt betrachtete Chlor mehr und mehr zum Hauptprodukt wird (mit der Konsequenz einer NaOH-Überproduktion).

Im Abschnitt über die Gewinnung von Natriumnitrat wird u.a. auf das in den dreißiger Jahren durch den Konkurrenzkampf des Synthese-Salpeters erzwungene Guggenheim-Verfahren der Kaltlaugung von Caliche eingegangen.

Bei der Beschreibung der Natriumchlorid-Gewinnung interessieren die Abschnitte über moderne Flotationsprozesse, über Fortschritte bei der Herstellung, Reinigung und Konzentrierung von Solen und über gelenkte Kristallisation. Der Abschnitt über Natriumsalze von Chlorsauerstoffsäuren berichtet u.a. über die Herstellung verdünnter, überwiegend zum Bleichen von Papier und Textilien verwendeter Natriumhypochloritlösungen, über die Darstellung des um 1940 als Faser- und Textilbleichmittel eingeführten Natriumchlorits, über Fortschritte bei der elektrochemischen Gewinnung des als Oxidationsmittel wichtigen Natriumchlorats und des als Zwischenprodukt der anorganischen Industrie dienenden Natriumperchlorats.

Beim Natriumsulfid nimmt die klassische Methode der Reduktion von Natriumsulfat mit Kohle den Hauptraum ein. Aus dem Abschnitt über Natriumsalze von Schwefelsauerstoffsäuren seien die Ausführungen zur Regeneration von Natriumsulfit aus Sulfitzellstoffablaugen, zur Gewinnung von Natriumsulfat aus Salzolen und zur Technologie von Natriumthiosulfat und Natriumdithionit herausgegriffen.

Besonderes Interesse beanspruchen die Angaben über die großtechnische Darstellung des als selektives Reduktionsmittel und als Ausgangsstoff zur Borwasserstoffgewinnung zunehmend verwendeten  $\text{NaBH}_4$ .